

Rec'd PCT/PTO 22 DEC 2006

10/556129

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/004613

International filing date: 16 March 2005 (16.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-094560  
Filing date: 29 March 2004 (29.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 28 April 2005 (28.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2004年 3月29日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2004-094560

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号  
The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

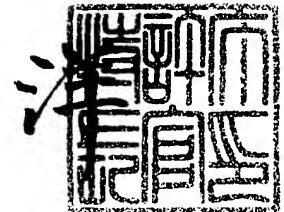
J P 2004-094560

出 願 人  
Applicant(s): 株式会社巴川製紙所

2005年 4月13日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 T0140  
【提出日】 平成16年 3月29日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 G02B 5/02  
【発明者】  
    【住所又は居所】 静岡県静岡市用宗巴町3番1号 株式会社巴川製紙所 技術研究所内  
    【氏名】 村田 亮  
【発明者】  
    【住所又は居所】 静岡県静岡市用宗巴町3番1号 株式会社巴川製紙所 技術研究所内  
    【氏名】 東 健策  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000153591  
    【氏名又は名称】 株式会社 巴川製紙所  
    【代表者】 井上 善雄  
【代理人】  
    【識別番号】 100092484  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 渡部 剛  
    【電話番号】 03-3294-8170  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 014856  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9005178

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

樹脂微粒子が透明樹脂相中に分散してなる光拡散層を有する光拡散媒体において、該樹脂微粒子が、少なくとも真球状樹脂微粒子および粒子の中央部が凹状に凹んだ椀状樹脂微粒子からなり、透明樹脂相の屈折率  $n_x$ 、真球状樹脂微粒子の屈折率  $n_y$  および椀状樹脂微粒子の屈折率  $n_z$  が、下記式 (1) および (2) の関係を満たすことを特徴とする光拡散媒体。

$$n_z < n_x \leq n_y \quad (1)$$

$$n_x - n_z \geq 0.03 \quad (2)$$

【請求項 2】

前記真球状樹脂微粒子の平均粒径  $D_y$  と、前記椀状樹脂微粒子の平均短径  $D_z$  が、下記式 (3) の関係を満たすことを特徴とする請求項 1 に記載の光拡散媒体。

$$0.7 D_z \leq D_y \leq 1.4 D_z \quad (3)$$

【請求項 3】

前記真球状樹脂微粒子の平均粒径  $D_y$  と、前記椀状樹脂微粒子の平均粒径  $D_z$  が、それぞれ  $0.3 \mu\text{m} \sim 7.0 \mu\text{m}$  であることを特徴とする請求項 1 に記載の光拡散媒体。

【書類名】明細書

【発明の名称】光拡散媒体

【技術分野】

【0001】

本発明は、各種照明器具、LCDバックライトや表面材料等に適用可能な光拡散媒体に関し、特に、液晶ディスプレイ等において、防眩性と画像のボケおよびギラツキ防止が両立した光拡散媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、CRT、EL等に代表される画像表示装置（以下、これらを「ディスプレイ」と称する）は、テレビやコンピュータをはじめとして様々な分野で使用されており、目覚ましい発展を遂げている。特に液晶ディスプレイは、薄く、軽量で、かつ汎用性に富むディスプレイとして、薄型テレビや携帯電話、パーソナルコンピュータ、デジタルカメラ、PDA、その他各種デバイス用の表示媒体として普及が著しい。

【0003】

これらディスプレイを屋外や蛍光灯下等の比較的明るい場所を使用する場合、太陽光や蛍光灯等の外部光によるディスプレイへの映りこみが問題となり、これを防止するために防眩処理を施して、ディスプレイ表面に凹凸を形成して映り込む外部光を乱反射させることが一般的となっている。

【0004】

この防眩処理は、サンドブラスト等によりディスプレイ表面に対して粗面形成を行ったり、ディスプレイ表面に透明樹脂をコーティングした後、凹凸を有する賦型フィルムで賦型処理を行ったり、樹脂バインダー中に無機または有機の透明微粒子を分散させた塗料をコーティングすることによってディスプレイ表面に防眩層を設けたりする等の処理により行われる。

【0005】

これらの技術のうち、最後にあげた樹脂バインダーと有機透明微粒子を用いる防眩処理が、微粒子によって形成される凹凸や樹脂バインダーと微粒子との屈折率差によって外部光を散乱させることができ、現在最も一般的な方法となっており、例えば、特許文献1～3等に開示されている。

【特許文献1】特許第3314965号明細書

【特許文献2】特開平5-162261号公報

【特許文献3】特開平7-181306号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記の樹脂バインダーと有機透明微粒子を用いて防眩処理を施したディスプレイでは、表面の映り込みを抑える反面、ディスプレイ内部よりの画像情報も不用意に散乱させるため、画像がボケたりギラツキが発生するという問題がある。

【0007】

本発明は、従来の技術における上記の問題を解決することを目的としてなされたものであって、その目的は、画像のボケやギラツキの発生を抑えた防眩処理を行うために好適な優れた防眩性を有する光拡散媒体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者は、以上の問題を解決するために鋭意検討した結果、屈折率が特定の関係にある透明樹脂と真球状樹脂微粒子と椀状樹脂微粒子を用いることにより、上記目的が達成されることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0009】

すなわち、本発明の光拡散媒体は、樹脂微粒子が透明樹脂相中に分散してなる光拡散層を有するものであって、その樹脂微粒子が、少なくとも真球状樹脂微粒子および粒子の中央部が凹状に凹んだ椀状樹脂微粒子からなり、透明樹脂相の屈折率 $n_x$ 、真球状樹脂微粒子の屈折率 $n_y$ および椀状樹脂微粒子の屈折率 $n_z$ が、下記式(1)および(2)の関係を満たすことを特徴とする。

$$n_z < n_x \leq n_y \quad (1)$$

$$n_x - n_z \geq 0.03 \quad (2)$$

本発明の上記光拡散媒体においては、前記真球状樹脂微粒子の平均粒径 $D_y$ と、前記椀状樹脂微粒子の平均粒径 $D_z$ が、下記式(3)の関係を満たすことが好ましい。

$$0.7 D_z \leq D_y \leq 1.4 D_z \quad (3)$$

さらに、本発明の光拡散媒体は、真球状樹脂微粒子の平均粒径 $D_y$ と椀状樹脂微粒子の平均粒径 $D_z$ が、それぞれ $0.3 \mu\text{m} \sim 7.0 \mu\text{m}$ であることが好ましい。

#### 【発明の効果】

##### 【0010】

本発明の光拡散媒体は、上記の構成を有するから、優れた防眩性を有し、画像のボケおよびギラツキの発生を抑えるという効果を生じる。すなわち、一般に、防眩処理を行ったフィルムにおいて、ギラツキは、微粒子によって形成される光拡散媒体表面の凹凸や、それぞれ異なる屈折率を有する透明樹脂相と微粒子との界面がレンズの役割を果たすことにより、光拡散媒体表面に局所的な明るさの強弱が生まれることにより発生するが、本発明の光拡散媒体においては、光拡散層に透明樹脂相—真球状樹脂微粒子と透明樹脂相—椀状樹脂微粒子の2種類の界面が形成され、そしてそれらが上記式(1)に示す屈折率の関係を有するから、それぞれの界面におけるレンズとしての役割を打ち消すことによってギラツキを解消する効果が生じる。また、上記式(2)の関係を満たすことによって、光拡散媒体表面の凹凸によるギラツキを解消するという効果が生じる。

##### 【0011】

また、本発明の光拡散媒体は、椀状樹脂微粒子を使用するので、画像のボケを抑えるという効果を生じる。すなわち、椀状樹脂微粒子の特異な形状は、真球状樹脂微粒子と比較して光線の散乱を特定方向に限定する効果を持つため、椀状樹脂微粒子の存在によって画像のボケが抑制される。

##### 【0012】

したがって、本発明の光拡散媒体は、各種照明器具、LCDバックライトや表面材料等、特に、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、CRT、EL等に代表される画像表示装置に好適に使用することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

##### 【0013】

本発明の光拡散媒体の実施の形態を図面を参照して説明する。

図1は、本発明の光拡散媒体の一例の模式的断面図である。真球状樹脂微粒子2および椀状樹脂微粒子3が透明樹脂相1に分散された光拡散層4よりなる光拡散媒体を形成している。また、図2は、本発明の光拡散媒体の他の一例の模式的断面図であって、この図の場合、上記図1で示される光拡散層4が透明基体5の上に塗工層として設けられ、光拡散媒体を形成している。

##### 【0014】

本発明の光拡散媒体において使用する樹脂微粒子としては、その材質や形状、粒径等様々な樹脂微粒子を使用することができる。このような樹脂微粒子の材料としては、例えばアクリル樹脂、シリコン樹脂、スチレン樹脂、メラミン樹脂、スチレン・アクリル共重合体樹脂等があげられ、光拡散層として必要な屈折率や、バインダーに対する親和性等により自由に選択することが可能である。また、分散性の向上や屈折率のコントロールを目的として、油脂類、シランカップリング剤、金属酸化物等の有機・無機材料による表面処理を行ってもよい。

##### 【0015】

本発明において、上記樹脂微粒子の一部は真球状樹脂微粒子であり、また、他の少なくとも一部は、中央部が凹状に凹んだ椀状樹脂微粒子であることが必要である。本発明において、真球状樹脂微粒子とは、その形状が真球または真球に近い球状のものを意味し、例えばモノマーの懸濁重合法、ポリマー溶液の噴霧乾燥法などによって作製されるものを使用することができる。

#### 【0016】

また、椀状樹脂微粒子は、お椀のように凹部を有する形態の樹脂微粒子であれば特に限定されるものではないが、典型的には、図3および図4に示される形状を有するものである。図3は椀状樹脂微粒子の上面図、図4は側断面図であって、本発明においては、図に示されている平均粒径 $D_z$ 、口径 $a$ 、厚み $b$ 、および高さ $h$ の関係が下記式(3)の関係を満たす形状であることが好ましい。

$$0 < a < D_z, \text{より好ましくは } 0.2 D_z < a < 0.8 D_z$$

$$0 < b < 0.75 D_z, \text{より好ましくは } 0.1 D_z < b < 0.5 D_z$$

$$0.1 D_z < h < D_z, \text{より好ましくは } 0.25 D_z < h < 0.75 D_z$$

#### 【0017】

また、本発明の光拡散媒体では、前記真球状樹脂微粒子の粒径と前記椀状樹脂微粒子の平均粒径にあまり差異がないことがガラツキ防止の点で好ましい。具体的には真球状樹脂微粒子の平均粒径 $D_y$ と、椀状樹脂微粒子の平均粒径 $D_z$ が、上記式(3)の関係を満たすことが好ましい。特に

$$0.8 D_z \leq D_y \leq 1.2 D_z$$

の関係を満たすことが好ましい。

#### 【0018】

さらに、本発明の光拡散媒体においては、真球状樹脂微粒子の平均粒径 $D_y$ と椀状樹脂微粒子の平均粒径 $D_z$ が共に $0.3 \mu\text{m} \sim 7.0 \mu\text{m}$ の範囲にあることが好ましい。これらの平均粒径が $0.3 \mu\text{m}$ より小さいと、可視光波長よりも小さくなるために良好な光拡散性が得られず、一方、 $7.0 \mu\text{m}$ を超えると、光拡散媒体表面に樹脂微粒子の粒状感が現れるので好ましくない。なお、本発明における上記の粒子形状の値は、電子顕微鏡による形状観察により求められるものである。

#### 【0019】

また、本発明の光拡散媒体に含有される前記真球状樹脂微粒子と前記椀状樹脂微粒子とを合わせた個数については、使用する微粒子の粒径によっても変動するため、特に限定されるものではないが、好ましくは $60000 \text{個}/\text{mm}^2$ 以下、より好ましくは $40000 \text{個}/\text{mm}^2$ 以下、特に好ましくは $20000 \text{個}/\text{mm}^2$ 以下であって、 $5000 \text{個}/\text{mm}^2$ 以上の範囲に設定される。

#### 【0020】

さらに、本発明の光拡散媒体に含有される前記真球状樹脂微粒子と前記椀状樹脂微粒子との配合比率についても特に限定されるものではないが、真球状樹脂微粒子の個数/椀状樹脂微粒子の個数 $=50/50 \sim 1/99$ の範囲であることが好ましく、 $40/60 \sim 2/98$ の範囲であることが特に好ましい。

#### 【0021】

本発明の光拡散媒体において、上記樹脂微粒子を分散させる透明樹脂相を構成する透明樹脂としては、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、放射線硬化型樹脂等を適宜用いることができる。

#### 【0022】

熱可塑性樹脂としては、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリエチレンナフタレート(PEN)、ポリメチルメタクリレート(PMMA)、ポリカーボネート(PC)、ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリビニルアルコール(PVA)、ポリ塩化ビニル(PVC)、シクロオレフィンコポリマー(COC)、含ノルボルネン樹脂、ポリエーテルスルホン等の各種樹脂を使用することができる。

#### 【0023】

放射線硬化型樹脂としては、アクリロイル基、メタクリロイル基、アクリロイルオキシ基、メタクリロイルオキシ基、エポキシ基、ビニルエーテル基、オキシタン基等、重合性不飽和結合やそれに類する官能基を有するモノマー、オリゴマー、プレポリマーを適宜混合した組成物を用いたものがあげられる。モノマーの例としては、アクリル酸メチル、メチルメタクリレート、メトキシポリエチレンメタクリレート、シクロヘキシルメタクリレート、フェノキシエチルメタクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、ジジベンタエリスリトールヘキサアクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート等をあげることができる。オリゴマーおよびプレポリマーとしては、ポリエステルアクリレート、ポリウレタンアクリレート、エポキシアクリレート、ポリエーテルアクリレート、アルキッドアクリレート、メラミンアクリレート、シリコーンアクリレート等のアクリレート化合物、不飽和ポリエステル、テトラメチレングリコールジグリシジルエーテル、プロピレングリコールジグリシジルエーテル、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル、ビスフェノールAジグリシジルエーテル、各種脂環式エポキシ等のエポキシ系化合物、3-エチル-3-ヒドロキシメチルオキシタン、1,4-ビス{[(3-エチル-3-オキシタニル)メトキシ]メチル}ベンゼン、ジ[1-エチル(3-オキシタニル)]メチルエーテル等のオキシタン化合物をあげることができる。これらは単独、もしくは複数混合して使用することができる。

#### 【0024】

熱硬化型樹脂としては、フェノール樹脂、フラン樹脂、キシレン・ホルムアルデヒド樹脂、ケトン・ホルムアルデヒド樹脂、ユリア樹脂、メラミン樹脂、アニリン樹脂、アルキド樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂等をあげることができる。これらは単独もしくは複数混合して使用してもよい。

#### 【0025】

本発明の光拡散媒体に使用する透明樹脂は、透明性が高いものほど好ましく、光線透過率(JIS K-7105)としては、80%以上、より好ましくは90%以上のものである。仮に光線透過率が80%未満であっても、本発明にとって問題はないが、ディスプレイ用のフィルムとしては暗くなるため好ましくない。

#### 【0026】

また、これらの透明樹脂よりなる透明樹脂相には、各種特性を付与する目的で、光拡散に影響を及ぼさないnmサイズの微粒子を改質剤として添加することも可能である。その例として、シリカ、二酸化チタン、シリケートゾル、チタネートゾル、ITO、ATO等があげられる。

#### 【0027】

本発明の光拡散媒体の光拡散層は、上記の透明樹脂と真球状樹脂微粒子および棒状樹脂微粒子とを適当な溶剤に溶解・分散させ、適当な基体の上に塗布し、乾燥・硬化することによって形成することができる。本発明において、光拡散層は、基体から剥離してもよいが、透明基体上の塗工層の形で設けてもよい。

#### 【0028】

光拡散層の厚さは0.5~200 $\mu$ mの範囲が好ましい。また、光拡散層が透明基体上にコーティングされた塗工層の場合、光拡散層は、透明基体により支持されるため、その厚さは0.5~50 $\mu$ mの範囲であることが好ましく、さらに好ましくは1~10 $\mu$ mの範囲である。

#### 【0029】

本発明の光拡散媒体において、光拡散層が透明基体の上にコーティングされた塗工層の場合、透明基体としては、公知の透明なフィルム、ガラス等を使用することができる。その具体例としては、ポリエチレنتレフタレート(PET)、ポリエチレナフタレート(PEN)、トリアセチルセルロース(TAC)、ポリメチルメタクリレート(PMMA)、ポリカーボネート(PC)、ポリイミド(PI)、ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリビニルアルコール(PVA)、ポリ塩化ビニル(PVC)、シクロオレフィンコポリマー(COC)、含ノルボルネン樹脂、ポリエーテルスルホン、セロフ



ァン、芳香族ポリアミド、等の各種樹脂フィルムおよび石英ガラス、ソーダガラス等のガラス基材等を好適に使用することができる。本発明の光拡散媒体をプラズマディスプレイや液晶ディスプレイに用いる場合には、透明基体はPET、TAC、COC、含ノルボルネン樹脂等よりなるものが好ましい。

#### 【0030】

これら透明基体は、透明性が高いもの程好ましく、光線透過率(JIS K-7105)としては80%以上、より好ましくは90%以上のものである。仮に光線透過率が80%未満であっても本発明にとって問題はないが、ディスプレイ用のフィルムとしては暗くなるため好ましくない。

#### 【0031】

また、これら透明基体の厚さは特に限定されるものではないが、好ましくは5~600 $\mu\text{m}$ であり、その生産性を考慮すると5~200 $\mu\text{m}$ の範囲のものを使用するのが特に好ましい。

#### 【0032】

本発明の光拡散媒体においては、上記透明樹脂の屈折率 $n_x$ と真球状樹脂微粒子の屈折率 $n_y$ 、椀状樹脂微粒子の屈折率 $n_z$ が、上記式(1)および式(2)の関係を満たすことが必要である。すなわち、本発明の光拡散媒体の光拡散層には、透明樹脂相—真球状樹脂微粒子と透明樹脂相—椀状樹脂微粒子の2種類の界面が形成される。そして、それらが上記式(1)の関係を満たすことにより、それぞれのレンズとしての役割を打ち消してギラツキを解消する効果が生じる。また、光拡散媒体表面の凹凸によるギラツキを解消するために、上記式(2)の関係、すなわち屈折率の低い椀状樹脂微粒子と透明樹脂相との屈折率差が0.03以上であることが必要であり、好ましくは0.05以上、特に好ましくは0.07以上である。上記式(1)および式(2)の関係を満たさない場合には、光拡散媒体のギラツキを抑えることができなくなる。

#### 【0033】

以下、本発明を実施例を用いてより具体的に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。なお、下記の実施例および比較例において、「部」は重量部を意味するものとする。

#### 【実施例1】

#### 【0034】

透明樹脂として屈折率1.51( $n_x$ )のジベンタエリスリトールヘキサアクリレート100部に対し、光開始剤として2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオフェノン3部、樹脂微粒子として屈折率1.59( $n_y$ )、平均粒径3.0 $\mu\text{m}$ ( $D_y$ )のスチレン樹脂製真球状樹脂微粒子6部および屈折率1.42( $n_z$ )、平均粒径2.4 $\mu\text{m}$ ( $D_z$ )、高さ1.7 $\mu\text{m}$ ( $h$ )、口径1.8 $\mu\text{m}$ ( $a$ )、厚み0.35 $\mu\text{m}$ ( $b$ )のシリコン樹脂製椀状樹脂微粒子4部、溶媒としてメチルイソブチルケトン130部を添加し、サンドミルにて30分間分散することによって塗料を得た。得られた塗料を、膜厚80 $\mu\text{m}$ 、透過率94%のTACからなる透明基体上に、リバースコーティング方式にて塗布し、100℃で2分間乾燥した後、120W/cm集光型高圧水銀灯1灯で紫外線照射を行い(照射距離10cm、照射時間30秒)、塗工膜を硬化させた。以上のようにして、厚さ3.2 $\mu\text{m}$ の光拡散層を有する光拡散媒体を作製した。

#### 【0035】

#### <比較例1>

透明樹脂として屈折率1.51( $n_x$ )のジベンタエリスリトールヘキサアクリレート100部に対し、光開始剤として2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオフェノン3部、樹脂微粒子として、屈折率1.49( $n_y$ )、平均粒径3.0 $\mu\text{m}$ のPMMA樹脂製真球状樹脂微粒子6部および屈折率1.42( $n_z$ )、平均粒径2.4 $\mu\text{m}$ 、高さ1.7 $\mu\text{m}$ 、口径1.8 $\mu\text{m}$ 、厚み0.35 $\mu\text{m}$ のシリコン樹脂製椀状樹脂微粒子4部、溶媒としてメチルイソブチルケトン130部を添加し、サンドミルにて30分間分散することによって塗料を得た。得られた塗料を、膜厚80 $\mu\text{m}$ 、透過率94%のTACからなる透明基体

上に、リバースコーティング方式にて塗布し、100℃で2分間乾燥した後、120W/cm集光型高圧水銀灯1灯で紫外線照射を行い（照射距離10cm、照射時間30秒）、塗工膜を硬化させた。以上のようにして、厚さ3.2μmの光拡散層を有する比較用の光拡散媒体を作製した。

#### 【0036】

##### <比較例2>

透明樹脂として屈折率1.51 ( $n_x$ ) のジベンタエリスリトールヘキサアクリレート100部に対し、光開始剤として2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオフェノン1.5部、樹脂微粒子として屈折率1.59 ( $n_y$ )、平均粒径1.3μmのスチレン樹脂製真球状樹脂微粒子6部と、屈折率1.53 ( $n_z$ )、平均粒径1.3μm、高さ0.6μm、口径0.5μm、厚み0.40μmのスチレン-アクリル樹脂製棒状樹脂微粒子1部、溶媒としてメチルイソブチルケトン200部を添加し、サンドミルにて30分間分散することによって得られた塗料を、膜厚80μm、透過率94%のTACからなる透明基体上に、リバースコーティング方式にて塗布し、100℃で2分間乾燥後、120W/cm集光型高圧水銀灯1灯で紫外線照射を行い（照射距離10cm、照射時間30秒）、塗工膜を硬化させた。以上のようにして、厚さ1.5μmの光拡散層を有する比較用の光拡散媒体を作製した。

#### 【0037】

##### <比較例3>

透明樹脂として屈折率1.51 ( $n_x$ ) のジベンタエリスリトールヘキサアクリレート100部に対し、光開始剤として2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオフェノン3部、樹脂微粒子として屈折率1.59 ( $n_y$ )、平均粒径1.3μmのスチレン樹脂製真球状樹脂微粒子1.5部および屈折率1.49 ( $n_z$ )、平均粒径1.2μm、高さ0.6μm、口径0.5μm、厚み0.35μmのアクリル樹脂製棒状樹脂微粒子1部、溶媒としてメチルイソブチルケトン200部を添加し、サンドミルにて30分間分散することによって塗料を得た。得られた塗料を、膜厚80μm、透過率94%のTACからなる透明基体上に、リバースコーティング方式にて塗布し、100℃で2分間乾燥した後、120W/cm集光型高圧水銀灯1灯で紫外線照射を行い（照射距離10cm、照射時間30秒）、塗工膜を硬化させた。以上のようにして、厚さ1.5μmの光拡散層を有する比較用の光拡散媒体を作製した。

#### 【0038】

##### <比較例4>

透明樹脂として屈折率1.51のジベンタエリスリトールヘキサアクリレート100部に対し、光開始剤として2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオフェノン3部、樹脂微粒子として屈折率1.59、平均粒径3.0μmのスチレン樹脂製真球状樹脂微粒子6部および屈折率1.42、平均粒径2.4μmのシリコン樹脂製真球状樹脂微粒子4部、溶媒としてメチルイソブチルケトン130部を添加し、サンドミルにて30分間分散することによって塗料を得た。得られた塗料を、膜厚80μm、透過率94%のTACからなる透明基体上に、リバースコーティング方式にて塗布し、100℃で2分間乾燥した後、120W/cm集光型高圧水銀灯1灯で紫外線照射を行い（照射距離10cm、照射時間30秒）、塗工膜を硬化させた。以上のようにして、厚さ3.2μmの光拡散層を有する比較用の光拡散媒体を作製した。

#### 【0039】

次に、上記実施例および比較例の評価を、以下の方法より行った。

##### (目視評価)

実施例および比較例の光拡散媒体を、液晶モニターの表面に貼り付け、静止画像を表示し、画像のボケとギラツキを観察した。表1にその評価結果を示す。なお、表1中の評価基準は次の通りである。画像のボケについて、○：ボケが認められず鮮明、×：ボケが認められる。ギラツキについて、○：ギラツキが認められない、×：ギラツキがはっきり認められる。

【0040】

【表1】

	画像のボケ	ギラツキ
実施例1	○	○
比較例1	○	×
比較例2	○	×
比較例3	○	×
比較例4	×	○

【0041】

表1より明らかなように、実施例1の本発明の光拡散媒体は、画像のボケおよびギラツキに対して良好な結果を示したのに対し、透明樹脂と真球状樹脂微粒子、椀状樹脂微粒子の屈折率の関係が、上記式(1)または(2)の範囲から外れている比較例1～比較例3の光拡散媒体は、ギラツキを抑えることができず、また真球状樹脂微粒子のみ使用した比較例4の光拡散媒体は画像のボケを抑えることができなかった。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】本発明の光拡散媒体の一例の模式的断面図である。

【図2】本発明の光拡散媒体の他の一例の模式的断面図である。

【図3】本発明に使用する椀状樹脂微粒子の上面図である。

【図4】本発明に使用する椀状樹脂微粒子の側断面図である。

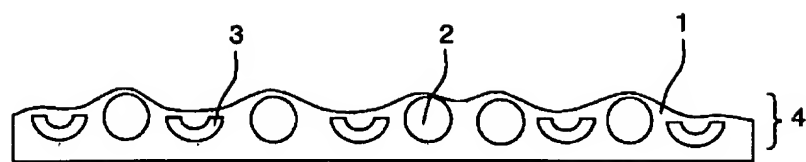
【符号の説明】

【0043】

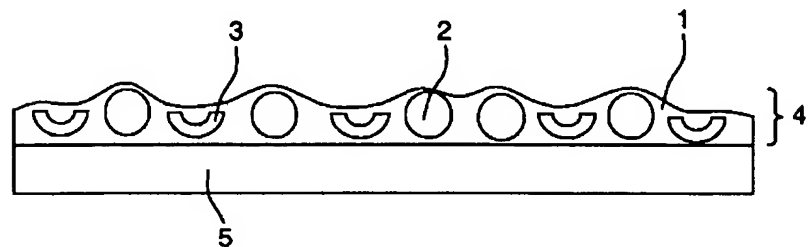
1…透明樹脂相、2…真球状樹脂微粒子、3…椀状樹脂微粒子、4…光拡散層、5…透明基体、 $D_z$ …平均粒径、a…口径、b…厚み、h…高さ。

【書類名】 図面

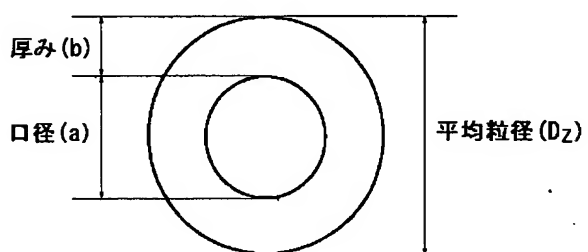
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

